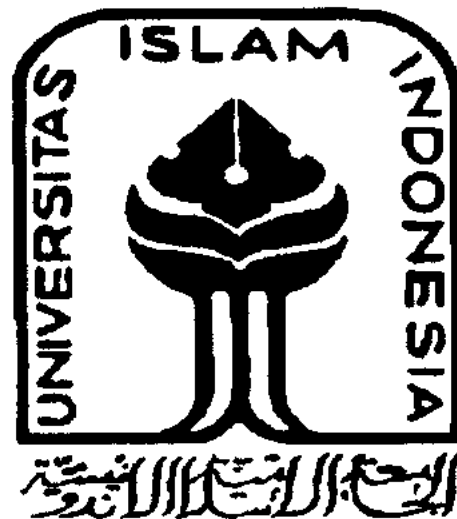


**PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA  
PEMBUATAN ISOBUTANA dari N-BUTANA  
DENGAN KAPASITAS 150.000 TON/TAHUN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Konsentrasi Teknik Kimia  
Jurusan Teknik Kimia**



**Disusun Oleh :**

**Yuli Purwati**

**02 521 085**

**KONSENTRASI TEKNIK KIMIA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2009**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**PRA RANCANGAN**  
**PEMBUATAN ISOBUTANA dari N-BUTANA**  
**DENGAN KAPASITAS 150.000 TON/TAHUN**  
**TUGAS AKHIR**



**Yuli Purwati**

**02 521 085**

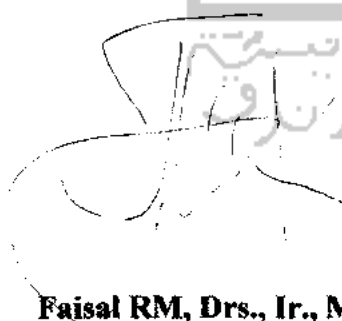
**Yogyakarta, September 2009**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II**

  
**Faisal RM, Drs., Ir., MSIE., Ph.D**

  
**Muhadi Ayub Wasito, Ir., MT**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

**PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA  
PEMBUATAN ISOBUTANA dari N-BUTANA  
DENGAN KAPASITAS 150.000 TON/TAHUN**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

Yuli Purwati  
02 521 085

**Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Konsentrasi Teknik Kimia  
Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia**


**Yogyakarta, September 2009**

**Tim Penguji,**

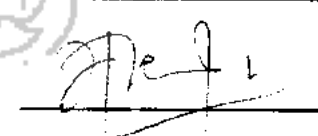
Faisal RM, Drs., IR., MSIE., Ph.D



Diana, ST., M.Sc



Ariany Zulkania, ST., M.Eng



**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Kimia  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia**



Dra. Kamariah Anwar, MS

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik ini.

Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik yang berjudul Pra Rancangan Isobutana dari n-butana dengan kapasitas 150.000 ton/tahun ini sebagai penerapan dari ilmu teknik kimia yang telah didapat dibangku kuliah dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Atas terselesainya laporan Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Fathul Wahid, ST., M.sc., selaku dekan FTI.
2. Ibu Dra. Kamariah Anwar, Ms., selaku ketua jurusan Teknik Kimia.
3. Bapak Faisal RM, Drs., Ir., MSIE., Ph.D selaku dosen pembimbing I dan Bapak Muhadi Ayub Wasito, Ir., MT selaku dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dan kebijaksanaan dalam membimbing hingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya laporan ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN KEASLIAN HASIL KARYA PRA RANCANGAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjau Pustaka.....	1
<b>BAB II PERANCANGAN PRODUK</b>	
2.1 Spesifikasi Produk.....	6
2.2 Spesifikasi Bahan Baku.....	6
2.3 Spesifikasi Bahan Pembantu.....	7
2.4 Pengendalian Produksi.....	8
2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	8
2.4.2 Pengendalian Kualitas Produk.....	9
2.4.3 Pengendalian Kualitas Proses.....	10
<b>BAB III PERANCANGAN PROSES</b>	
3.1 Uraian Proses.....	13
3.1.1 Persiapan Bahan Baku.....	13
3.1.2 Proses Isomerisasi nButana.....	13
3.1.3 Proses Pemisahan dan Pemurnian Produk.....	14
3.2 Spesifikasi Alat.....	15
3.3 Perencanaan Produksi.....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1 Neraca Massa Total.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 3.2 Neraca Massa di Reaktor.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 3.3 Neraca Massa di Menara Distilasi 01.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 3.4 Neraca Massa di Menara Distilasi 02.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 3.5 Neraca Panas di Reaktor.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 3.6 Neraca Panas di Menara Distilasi 01.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 3.7 Neraca Panas di Menara Distilasi 02.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 4.1 Areal Bangunan Pabrik Isobutana.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Listrik untuk Proses.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Listrik untuk Utilitas.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabel 4.4 Rencana Pengaturan Jadwal Kerja.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabel 4.5 Jabatan dan Prasyarat.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabel 4.6 Perkembangan Index Harga.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabel 4.7 Fixed Capital Invesment.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabel 4.8 Working Capital.....</b>	<b>100</b>
<b>Tabel 4.9 Manufacturing Cost.....</b>	<b>100</b>
<b>Tabel 4.10 General Expense.....</b>	<b>101</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Diagram Alir Kualitatif.....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2.2 Diagram Alir Kuantitatif.....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 4.1 Lay Out Pabrik.....</b>	<b>49</b>
<b>Gambar 4.2 Tata Letak Alat proses.....</b>	<b>52</b>
<b>Gambar 4.3 Diagram Alir Pengolahan Air.....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4.4 Struktur Organisasi.....</b>	<b>72</b>



## DAFTAR GRAFIK

<b>Gambar 4.5 Grafik Index Harga.....</b>	<b>94</b>
<b>Gambar 4.6 Grafik Analisa BEP dan SDP.....</b>	<b>103</b>





## ABSTRACT

The making of isobutane from n-butane is an isomerization process, where this process is only to change configuration without changing the number of molecule atoms. Isomerization change the straight chain compound to fork compound, that has higher octane number.

Isobutane plant with capacity of 150,000 ton/year is planned to be built in Aceh. It needs raw material of n-butane as much as 161.860,5951 ton/year, hydrogen as much as 81,5122 ton/year, hydrogen chloride as much as 1.548,7307 ton/year, steam as much as 93,533.614 ton/year and electricity as much as 507,63KW.

Fixed capital is 527 billion rupiahs, while working capital is 241 billion rupiahs. The economic evaluation shows profit before tax is 151 billion rupiahs, and profit after tax is 75 billion rupiahs. Return on investment before tax are 28.66 % and 14.33 % after tax. Pay out time before tax are 2.59 years and 4.11 years after tax. Discounted cash flow is 22.2 %. Break even point is 46.49 %, and shut down point is 20.54 %.

Based on the economic evaluation result, it is concluded that this factory is interesting and feasible to be built.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
الجامعة الإسلامية  
الاندونيسية